

ICS ***

CCS ***

团 体 标 准

T/CABEE 0XX-20XX

数据中心制冷空调系统能效等级评价 标准

Standard for energy efficiency rating of air-conditioning system in
data center

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中 国 建 筑 节 能 协 会

发 布

中国建筑节能协会团体标准

数据中心制冷空调系统能效等级评价标准

Standard for energy efficiency rating of air-conditioning system in data center

T/CABEE 0XX-20XX

批准部门：中国建筑节能协会

施行日期：XXXX 年 X 月 X 日

中国 XXXX 出版社

20XX 北京

中国建筑节能协会文件

国建节协标〔20XX〕 X 号

关于发布团体标准《XXX 技术标准》 的公告

现批准《XXX 技术标准》为中国建筑节能协会团体标准，标准编号为：T/CABEE ***-202*，自 202*年*月*日起实施。协会委托主编单位收集标准的应用案例（包括政府部门采信证明文件、市场应用情况、国际标准化组织或国外权威机构采信证明、评优示范工程案例等实施成效材料），并对案例进行宣传。

现予公告。

20XX 年 X 月 X 日

前 言

根据《中国建筑节能协会团体标准管理办法（试行）》（国建节协〔2017〕40号）及根据中国建筑节能协会《2023年度第一批团体标准制修订计划》（国建节协〔2023〕12号）的要求，由建科环能科技有限公司会同有关单位组建编制组，经广泛的调查研究，认证总结实践经验，参考有关国内外标准和先进经验，并在广泛征求意见的基础上，共同编制了本标准。

本标准的主要内容包括：1总则；2术语；3基本规定；4技术要求。

本标准由中国建筑节能协会标准化管理办公室负责管理（联系电话：010-57811218，010-57811483，邮箱：biaoban@cabee.org），由建科环能科技有限公司负责具体内容的解释及标准应用案例（包括政府部门采信证明文件、市场应用情况、国际标准化组织或国外权威机构采信证明、评优示范工程案例等实施成效材料）收集。标准应用过程中如有意见或建议，以及标准相关应用案例，请反馈至建科环能科技有限公司（联系人：***，联系方式：***，邮箱：***，地址：北京市北三环东路30号中国建筑科学研究院节能示范楼，邮编：100013）

本 标 准 主 编 单 位：

本 标 准 参 编 单 位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目 次

1 总 则	1
2 术 语	3
3.1 一般规定	6
3.2 能效等级	8
3.3 技术判定	10
4 技术要求	12
4.1 设计技术要求	12
4.2 运行技术要求	18
附录 A 全国部分城市的温度分布系数表	23
附录 B 技术水平评价指标	27
本标准用词说明	29
引用标准名录	30

Contents

1 General provisions	1
2 Terms	3
3.1 Basic requirements	6
3.2 General requirements	8
3.3 Technical judgment	10
4 Technical requirements	12
4.1 Design technical requirements	12
4.2 Operation technical requirements	18
Appendix A Table of temperature distribution coefficients of some cities	23
Appendix B Technical level evaluation indicators	27
Explanation of wording in this Standard	29
List of quoted standards	30
Addition:Explanation of provisions	31

1 总 则

1.0.1 为规范数据中心制冷空调系统的能效测评，保证能效统计与测算的方法科学，促进数据中心制冷空调系统的能效提升与节能降碳，制定本标准。

【条文说明】

近年来，数字经济的快速发展，数据中心规模保持高速增长。数据中心在成为数字经济重要基础的同时，也已成为耗电大户之一，2020 年我国数据中心耗电量突破 900 亿千瓦时。据部分市场调研机构测算，到 2030 年，我国数据中心耗电量将超过 3800 亿千瓦时。业内常用 PUE 评价数据中心能源效率（一般以年计），PUE 值越接近 1，表示一个数据中心的绿色化程度越高。

数据中心能耗是指数据中心各种用能设备消耗的能源总和，消耗的能源主要是电能，不仅仅是作为数据中心核心的 IT 设备运行耗能，同时 IT 设备运行时散发出大量的热量，而这些热量需要制冷空调系统将其转移，因此，制冷空调设备与系统的耗电量也成为数据中心机房耗能的一大设备。降低数据机房的能耗，不仅仅是降低 IT 设备运行能耗，同时也要降低制冷空调设备与系统的能耗。据一些数据统计报告，除作为数据中心核心的 IT 服务器耗能占比高达 46% 外，在基础设施中，空调制冷能耗占比也最高，所以数据中心制冷空调系统的节能亟待关注。为落实国务院《“十三五”节能减排综合工作方案》，推动数据中心的节能减排，国家发改委联合工信部等七部委于 2019 年 6 月发布《绿色高效制冷行动方案》，提出“加快制定数据中心能效标准，实施数据中心制冷空调系统能效提升工程。”

通过标准化测量和分析数据中心制冷空调系统的能效指标，，可帮助运营商降低能耗成本，提升绿色化水平，推动数据中心向低碳方向发展。

1.0.2 本标准适用于新建、改建及扩建的以电力驱动的制冷空调系统的数据中心，不适用于热驱动吸收式制冷机等非电力冷却系统的数据中心。

【条文说明】

新建数据中心，是指建设单位按照规定的程序立项，新开始建设的数据中心。

改建数据中心，是指建设单位将现有建筑改建成数据中心，或者将现有数据中心机房重新改建成为新的数据中心。

扩建数据中心,是指建设单位为了扩大数据中心的业务能力,对其进行增加数据中心机柜数量或提高机柜功耗等扩大业务能力建设的数据中心。

目前数据中心制冷空调系统大多是以电力驱动的冷却系统,但是也存在个别以热驱动吸收式制冷机等非电力冷却系统。

1.0.3 数据中心制冷空调系统的能效评价除应符合本标准的规定外,尚应符合国家现行有关标准和现行中国建筑节能协会有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 数据中心 data centers

由信息设备场地（机房）其他基础设施、信息系统软硬件、信息资源（数据）和人员及相应的规章制度组成的实体。

注：[来源：《数据中心 资源利用 第1部分：术语》GB/T 32910.1—2017，2.1]

【条文说明】

本条来源《数据中心 资源利用 第1部分：术语》GB/T 32910.1-2017，目前国内多个数据中心相关国家标准（例如《数据中心能效限定值及能效等级》GB 40879-2021）等均为此来源。

2.0.2 信息设备耗电量 electricity consumption of information devices

各类信息设备所消耗电能的总和。

注：[来源：《数据中心 资源利用 第3部分：电能能效要求和测量方法》GB/T 32910.3-2016，3.3]

【条文说明】

本条来源《数据中心 资源利用 第3部分：电能能效要求和测量方法》GB/T 32910.3-2016。

2.0.3 信息设备负荷使用率 information equipments load rate (IELR)

信息设备实际用电负荷与数据中心信息设备设计用电负荷之比，简称 IELR。

注：[来源：《数据中心 资源利用 第3部分：电能能效要求和测量方法》GB/T 32910.3-2016，3.13]

【条文说明】《数据中心 资源利用 第3部分：电能能效要求和测量方法》GB/T 32910.3-2016 将数据中心信息设备负荷使用率分为以下轻载、半载、重载、满载等几种情况，具体如下：

轻载：数据中心信息设备负荷使用率小于 25%。

半载：数据中心信息设备负荷使用率大于或等于 25%，小于 50%；

重载:数据中心信息设备负荷使用率大于或等于 50%, 小于 75%;

满载:数据中心信息设备负荷使用率大于或等于 75%, 小于或等于 100%。

2.0.4 制冷空调系统耗电量 electricity consumption of HVAC

数据中心内各类为信息设备提供空调与净化的制冷空调设备及系统所消耗电能的总和, 包括但不限于所使用的末端空调设备、冷源设备、循环系统、新风系统、群控系统等。

2.0.5 制冷空调系统能效季节性波动 seasonal fluctuation of data center cooling system energy effectiveness

数据中心制冷空调设备及系统的能效随季节性变化而产生变化的现象。

【条文说明】

制冷空调系统得能效不仅受室内空气参数的影响, 同时也受室外气象参数的影响, 对于数据中心来说, 室外气象参数影响更大。

2.0.6 制冷空调系统利用效率 HVAC usage effectiveness (AUE)

表征数据中心制冷空调系统利用效率的参数, 其数据中心制冷空调系统耗电量与数据中心信息设备耗电量之比, 用 AUE 表示。

【条文说明】

目前国内多个国家标准中分别使用 PUE、R、EEUE 等指标参数反应数据中心的电能使用效率, 但是这些指标与数据中心所处地理环境气候及采用制冷方式、安全等级, IT 设备使用负荷率、IT 设备运行特点、数据中心运行维护特点等因素相关。而数据中国中心的制冷空调系统利用效率则体现了数据中心制冷空调系统能耗与 IT 设备能耗之间的关系, 定义为数据中心制冷空调系统能耗与 IT 设备能耗之间的比值, 通过指标可以达成以下目的:

- 1) 为新建数据中心确定制冷空调系统利用效率的设计目标;
- 2) 为提高数据中心制冷空调系统利用效率提供数据基础。

由于数据中心 PUE 指标主要考虑了三种能耗: IT 设备能耗、配电损耗和制冷系统能耗。数据中心所处的地理气候环境、安全等级和 IT 设备使用负荷率等影响数据中心 PUE。而在这些影响因素中, 地理气候环境与 IT 设备使用负荷率则对制冷

空调系统的能源利用效率有着较大影响。

2.0.7 部分负荷制冷空调系统利用效率 AUE of IELR

信息设备负荷使用率分别为设计负载的 25%、50%及 75%，按照制冷空调系统能效测算方法进行测算的结果，满载设计值用 AUE_{00} 表示，各部分负荷工况的分别用 AUE_{25} 、 AUE_{50} 、 AUE_{75} 表示。

【条文说明】

根据目前的调研，目前国内大多数数据中心的年平均负载率为 20%~40%左右，只有部分数据中心在个别时间段的负载率达到 50%~80%，所以通过设计负载下的 PUE, 评价数据中心的运行阶段的能效有较大误差，大多数数据中心运行后的 PUE 监测值远高于可行性研究阶段或设计阶段规定的 PUE，影响了各地管理部门对数据中心的能效管控及双碳管控的科学性及准确性。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 数据中心制冷空调系统的设计应根据气候特征和场地条件，以室内环境参数及系统能效为约束性指标，科学合理的进行性能化设计。

【条文说明】

对于数据中心来说，信息设备在运行过程中产生大量热，这些热量如果不能及时排除，将导致机柜或主机房内温度升高，过高的温度将使电子元器件性能劣化、出现故障，或者降低使用寿命。此外，制冷系统投资较大、能耗较高，运行维护复杂。因此，空气调节系统设计应根据数据中心的等级，采用合理可行的制冷空调系统，对数据中心的安全性和节能具有重要意义。

关于数据中心能耗构成的比例，国内外很多企业和学者都做了大量的调查与研究，虽然研究结果中各部分占比不尽相同，但能耗构成因素及排序基本相同。一般来说，在一个 PUE 约为 2 的传统的数据中心总能耗中，IT 设备能耗占比最高，约为 50%；其次是制冷系统能耗，约占 35%；再次是供配电系统能耗，约占 10%，其中最主要的是 UPS 设备的能耗，次之是变压器设备的能耗；最后是照明及其他能耗，约占 5%。不同数据中心即使 PUE 值相同，能耗占比也不同。根据数据中心能耗构成和 PUE 的计算公式，降低数据中心制冷系统的能耗，对降低 PUE 值最有效。因此，数据中心的节能措施主要围绕降低制冷系统的能耗开展。大幅降低数据中心 PUE 的有效措施是采用自然冷却方式，最理想的是完全不采用消耗电能的机械制冷方式，例如引入室外空气配合蒸发冷却进行制冷。要实现这种方式，一方面数据中心需要选址建设在温度较低的寒冷地区；另一方面，可适当提高机房运行温度，最大程度地利用室外空气进行自然冷却。近年来，PUE 被严重商业化，不少数据中心声称其 PUE 值已低于 1.2 甚至 1.1。然而，这些公司绝大多数未给出具体采用的节能措施、PUE 的测量方式和计算方式等细节。业界也出现了人为操纵 PUE 值的现象，例如，有人选择了最佳的测量时机，在户外很冷、照明系统全部关闭及用户几乎不在线时测量，甚至关闭冗余制冷系统才进行测量，这时测得的 PUE 值当然会很低，但该值已经远远偏离了事实。经分析，业界宣称做到极低 PUE 值的数据中心一般具有如下

部分或者全部的特征:

1) 采用各种自然冷却技术,不使用或者较少使用机械制冷,这样数据中心总能耗中占比最高的制冷系统能耗大幅降低。

2) 采用市电直供技术,由于没有 UPS 设备,供配电系统能耗中占比最高的 UPS 设备能耗就没有了,从而使 PUE 计算公式中分子部分的数据中心总能耗降低。

3) 该数据中心为低等级数据中心,供配电系统和制冷系统部分或者全部采用无容错或无冗余设计。这样,供配电设备和制冷设备数量大幅减少,大大降低数据中心总能耗中的供配电系统能耗和制冷系统能耗,使得 PUE 值大幅降低。

4) 采用太阳能、风能等可再生能源,且在计算 PUE 时未将可再生能源能耗计入分子部分的数据中心总能耗。这样,若可再生能源用于完全驱动数据中心的制冷系统,在计算 PUE 时,分子部分中占比最高的制冷系统能耗为零。这种计算方法与国外业界公认的可再生能源的能耗必须计算入数据中心总能耗的要求相违背。

5) 该数据中心采用浸没式液冷等新型冷却方式,不使用传统机械制冷方式,计算 PUE 时,分子部分的制冷系统能耗趋于零。

3.1.2 数据中心制冷空调系统的运行应在保证安全性及室内环境参数基础上,通过数字化技术科学合理的提高系统能效。

【条文说明】

数据中心运行安全是其业务生命线,一次严重运行事故的损失,可能损失数以百万,所以通过科学合理的管理将运行风险降至最低。

合理的室内环境参数是 IT 设备运行的基本条件。主机房区内的温度、露点温度和相对湿度等对 IT 设备的正常运行和数据中心节能非常重要。另外,由于空气中的悬浮粒子有可能导致电子信息设备内部发生短路等故障,为了保障重要的电子信息运行安全,本规范对数据中心主机房在静态或动态条件下的空气含尘浓度做出了规定。

3.1.3 应对数据中心制冷空调系统的系统能效及技术先进性进行评价,评价应贯穿设计及运行全过程。

【条文说明】

为保证数据中心制冷空调系统的能效测算与技术评价科学准确,需要通过评

价技术，对其设计、施工及运行全过程进行核查和管理，进一步保证质量。

3.1.4 评价的对象应符合《数据中心设计规范》GB 50174 规定的数据中心的相关要求，测算和评价的最小单元应采用独立配电及制冷空调的建筑单体或有明确物理边界的数据中心。

【条文说明】

《数据中心设计规范》GB 50174-2017 规定数据中心与其他功能用房共建于同一建筑内时，设置独立空调系统的原因如下：

- (1) 数据中心与其他功能用房对空调系统的可靠性要求不同；
- (2) 数据中心环境要求与其他功能用房的环境要求不同；
- (3) 空调运行时间不同；
- (4) 避免建筑物内其他部分发生事故(如火灾)时影响数据中心安全。

3.1.5 数据中心建设有余热回收利用系统，只对数据中心之外区域供热的系统，AUE 计算时应剔除余热回收设备及系统的用电量；只对数据中心之内区域供热的系统，AUE 计算时应计算余热回收设备及系统的用电量；二者兼有，按照供热量比例划分设备及用电量。

3.2 能效等级

3.2.1 数据中心制冷空调系统能效等级分为 3 级，1 级表示能效最高，各能效等级的数值应不大于表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 制冷空调系统能效等级

指标	能效等级		
	1 级	2 级	3 级
AUE	0.12	0.20	0.36

【条文说明】

本条主要分级依据《数据中心能效限定值及能效等级》GB 40879-2021，并结合对近 50 个数据中心项目的 PUE 与制冷空调系统的能效进行分析，通过差值法所确定的。

《数据中心能效限定值及能效等级》GB 40879-2021 规定：

表 1 数据中心能效等级指标

项 目	能效等级		
	1	2	3
数据中心电能比	1.20	1.30	1.50

3.2.2 数据中心制冷空调系统能效设计与管理应符合下列规定：

3.2.2.1 正常投入运行一个自然年以上的数据中心、AUE 运行值不宜高于表 3-2 中限定值的要求；

3.2.2.2 新建或改扩建后投产的数据中心，AUE 运行值应符合表 3-2 中准入值的要求；

3.2.2-1 数据中心管理者应通过节能技术改造和加强节能管理，使数据中心 AUE 运行值达到表 3.2.2 中先进值的要求。

表 3.2.2 数据中心能效指标（分区）

分区名称	引导值	准入值	限定值
严寒地区	0.12	0.20	0.30
寒冷地区	0.12	0.20	0.32
其他地区	0.12	0.20	0.36

【条文说明】

目前国内多数省市对数据中心能耗双控做了相应的规定，部分省市在《数据中心能效限定值及能效等级》GB 40879-2021 发布之后也相继发布了相关标准要求。严寒地区参照内蒙古自治区《数据中心电能使用效率限额》DB 15/T 2231—2021、寒冷地区参照河北省《数据中心能源效率限额引导性指标》DB 13/T 5609-2022 规定的 PUE 要求结合制冷空调系统的比例采用差值计算所得。

北京市《数据中心能源效率限额》DB11/T 1139-2023 规定：

表 2 数据中心能效效率限额指标（PUE）

限定值	准入值		先进值
1.35	全年能源消耗量 ≤2 万吨标准	全年能源消耗量 >2 万吨标准	1.15

	煤(等价值)	煤(等价值)	
	1.20	1.30	

河北省《数据中心能源效率限额引导性指标》DB13/T 5609-2022 规定：

表 3 数据中心能源效率限额引导性指标

项 目	引导性指标		
能源效率	1	2	3
(电能比)	≤ 1.20	≤ 1.30	≤ 1.44

内蒙古自治区《数据中心电能使用效率限额》DB15/T 2231-2021 规定：

表 4 数据中心能效等级指标

项 目	能效等级		
能源使用效率	1	2	3
	1.20	1.30	1.40

3.3 技术判定

3.3.1 数据中心制冷空调系统的能效评价应按能效水平和技术水平两部分进行评价，能效水平分为甲、乙、丙三个等级，技术水平分为优秀、良好、基础三个等级，各等级指标见表 3.3.1。

表 3.3.1 能效水平（设计）评定

等级	$S \geq 90$	$80 < S \leq 90$	$70 < S \leq 80$
甲等	甲等优秀级	甲等良好级	甲等基础级
乙等	乙等优秀级	乙等良好级	乙等基础级
丙等	丙等优秀级	丙等良好级	丙等基础级

注：表中 S 代表技术水平得分。

3.3.2 设计阶段的能效水平评价应按照表 3.3.2 评定。

表 3.3.2 能效水平（设计）评定

等级	能效要求
甲等	AUE ₀₀ 、AUE ₂₅ 、AUE ₅₀ 、AUE ₇₅ 中应至少 3 项达到表 3.2.1 规定的 1 级，

	且平均值应达到表 1 规定的 1 级
乙等	AUE_{00} 、 AUE_{25} 、 AUE_{50} 、 AUE_{75} 中应至少 3 项达到表 3-1 规定的 2 级，且平均值应达到表 1 规定的 2 级
丙等	AUE_{00} 、 AUE_{25} 、 AUE_{50} 、 AUE_{75} 中至少 2 项达到表 3-1 规定的 2 级，且平均值宜达到表 1 规定的 3 级。

3.3.3 运行阶段的能效水平评价应按照表 3.3.3 评定。

表 3.3.3 能效水平（运行）评价

等级	能效要求
甲等	AUE_Y 及 AUE_{Y-M} 均达到表 3.2.1 规定的 1 级
乙等	AUE_Y 及 AUE_{Y-M} 均达到表 3.2.1 规定的 2 级
丙等	AUE_Y 及 AUE_{Y-M} 之一达到表 3.2.1 规定的 2 级

3.3.4 技术先进性指标应按照附录 B 进行评价。

4 技术要求

4.1 设计技术要求

4.1.1 数据中心制冷空调系统设计应符合下列规定：

1 新建及改扩建的大型及超大型数据中心，AUE 设计值宜符合表 3.2.2 规定的引导值，且不得高于表 3.2.2 规定的准入值。

2 新建及改扩建的中小型数据中心，AUE 设计值应符合表 3.2.2 规定的准入值；技术经济合理时，AUE 设计值宜以表 3.2.2 规定的引导值为目标。

4.1.2 数据中心设计阶段的制冷空调系统的电能比设计值应按照公式 4.1.2-1～公式 4.1.2-4 分别测算 AUE_{00} 、 AUE_{75} 、 AUE_{50} 、 AUE_{25} 的设计值。

1 工况一（信息设备满载工况）：

$$AUE_{00} = \frac{E_{A-00}}{E_{IT-00}} \quad (4.1.2-1)$$

式中：

AUE_{00} ——数据中心按照信息设备满载时，制冷空调系统年能源利用效率按年计算的运行平均值；

E_{A-00} ——在信息设备满载时，对应的数据中心制冷空调系统年能源实际消耗量，kW·h；

E_{IT-00} ——数据中心信息设备满载时年电能消耗量，kW·h。

2 工况二（信息设备负载 75%工况）：

$$AUE_{75} = \frac{E_{A-75}}{E_{IT-75}} \quad (4.1.2-2)$$

式中：

AUE_{75} ——数据中心按照信息设备负载 75%时，制冷空调系统年能源利用效率按年计算的运行平均值；

E_{A-75} ——按照信息设备负载 75%时，对应的数据中心制冷空调系统年能源实际消耗量，kW·h；

E_{IT-75} ——数据中心信息设备负载 75%时的年电能消耗量，kW·h。

3 工况三（信息设备 50%负载工况）：

$$AUE_{50} = \frac{E_{A-50}}{E_{IT-50}} \quad (4.1.2 - 3)$$

式中：

AUE_{50} ——数据中心按照信息设备满载时，制冷空调系统年能源利用效率按年计算的运行平均值；

E_{A-50} ——在信息设备负载 75%时，对应的数据中心制冷空调系统年能源实际消耗量，kW·h；

E_{IT-50} ——数据中心信息设备负载 75%时的年电能消耗量，kW·h。

4 工况四（信息设备 25%负载工况）——公式 4.1.2-4：

$$AUE_{25} = \frac{E_{A-25}}{E_{IT-25}} \quad (4.1.2 - 4)$$

式中：

AUE_{25} ——数据中心按照信息设备上架率 50%且设备负载率 50%时，制冷空调系统年能源利用效率按年计算的运行平均值；

E_{A-25} ——按照信息设备上架率 50%且设备负载率 50%时，对应的数据中心制冷空调系统年能源实际消耗量，kW·h；

E_{IT-25} ——数据中心信息设备上架率 50%且设备负载率 50%时的年电能消耗量，kW·h。

【条文说明】

《数据中心能效限定值及能效等级》GB 40879-2021 规定：

1 信息设备包括但不限于：

数据计算处理设备：如服务器、工作站、小型主机、信息安全设备等；

数据交换处理设备：如交换机、路由器、防火墙、网络分析仪、负载均衡设备等；

数据存储处理设备：如磁盘存储阵列、光盘库存储设备、磁带存储设备等；

辅助电子设备：如网络管理系统、可视化显示和控制终端等安装在主机房内的电子设备。

2 冷却系统（制冷空调系统）包括但不限于：

机房内所使用的末端空调设备：房间级、行级、机柜级、芯片级空调和机房温度调节设备等。

室外冷却系统：风冷、水冷、蒸发冷却空调设备和空调制冷输送设备等；

新风系统：新风机及送风、回风风机、风阀等。

4.1.3 风冷式制冷空调系统的用电量应按照公式 4.1.3-1～公式 4.1.3-4 分别测算

E_{A-00} 、 E_{A-75} 、 E_{A-50} 、 E_{A-25} 的设计值。

1 工况一（信息设备满载工况）

$$E_{A-00} = 8760 \times (P_{A-00-a} \times T_{D-a} + P_{A-00-b} \times T_{D-b} + P_{A-00-c} \times T_{D-c} + P_{A-00-e} \times T_{D-c} + P_{A-00-e} \times T_{D-e}) \quad (4.1.3-1)$$

式中：

$P_{A-00-a} \sim P_{A-00-e}$ ——在信息设备满载及表 4.1.5-1 室外特性点条件下，测算的数据中心制冷空调系统的总功率，kW；

$T_{D-a} \sim T_{D-e}$ ——室外干球温度分布系数，表示每个特性状态点所代表的温度区间在某地区全年温度分布的时间占比，见附录 A 中表 A.0.1。

2 工况二（信息设备负载 75%工况）

$$E_{A-75} = 8760 \times (P_{A-75-a} \times T_{D-a} + P_{A-75-b} \times T_{D-b} + P_{A-75-c} \times T_{D-c} + P_{A-75-e} \times T_{D-c} + P_{A-75-e} \times T_{D-e}) \quad (4.1.3-2)$$

式中：

$P_{A-75-a} \sim P_{A-75-e}$ ——在信息设备负载 75%工况及表 4.1.5-1 室外特性点条件下，测算的数据中心制冷空调系统的总功率，kW；

$T_{D-a} \sim T_{D-e}$ ——室外干球温度分布系数，表示每个特性状态点所代表的温度区间在某地区全年温度分布的时间占比，见附录 A 中表 A.0.1。

3 工况三（信息设备负载 50%工况）

$$E_{A-50} = 8760 \times (P_{A-50-a} \times T_{D-a} + P_{A-50-b} \times T_{D-b} + P_{A-50-c} \times T_{D-c} + P_{A-50-e} \times T_{D-c} + P_{A-50-e} \times T_{D-e}) \quad (4.1.3-3)$$

式中：

$P_{A-50-a} \sim P_{A-50-e}$ ——在信息设备负载 50%工况及表 4.1.5-1 室外特性点条件下，测算的数据中心制冷空调系统的总功率，kW；

$T_{D-a} \sim T_{D-e}$ ——室外干球温度分布系数，表示每个特性状态点所代表的温度区

间在某地区全年温度分布的时间占比，见附录 A 中表 A.0.1。

4 工况四（信息设备负载 25%工况）

$$E_{A-25} = 8760 \times (P_{A-25-a} \times T_{D-a} + P_{A-25-b} \times T_{D-b} + P_{A-25-c} \times T_{D-c} + P_{A-25-e} \times T_{D-c} + P_{A-25-e} \times T_{D-e}) \quad (4.1.3 - 4)$$

式中：

$P_{A-25-a} \sim P_{A-25-e}$ ——在数据中心按照信息设备上架率 50%且设备负载率 50%及表 4.1.5-1 室外特性点条件下，测算的数据中心制冷空调系统的总功率，kW；

$T_{D-a} \sim T_{D-e}$ ——室外干球温度分布系数，表示每个特性状态点所代表的温度区间在某地区全年温度分布的时间占比，见附录 A 中表 A.0.1。

4.1.4 水冷式制冷空调系统的用电量应按照公式 4.1.4-1～公式 4.1.4-2 测算 E_{A-00} 、 E_{A-75} 、 E_{A-50} 、 E_{A-25} 的设计值。

1 工况一（信息设备满载工况）

$$E_{A-00} = 8760 \times (P_{A-00-a} \times T_{W-a} + P_{A-00-b} \times T_{W-b} + P_{A-00-c} \times T_{W-c} + P_{A-00-e} \times T_{W-c} + P_{A-00-e} \times T_{W-e}) \quad (4.1.4 - 1)$$

式中：

$P_{A-00-a} \sim P_{A-00-e}$ ——在信息设备满载及表 4.1.5-2 室外特性点条件下，测算的数据中心制冷空调系统的总功率，kW；

$T_{W-a} \sim T_{W-e}$ ——室外湿球温度分布系数，表示每个特性状态点所代表的温度区间在某地区全年温度分布的时间占比，见附录 A 中表 A.0.2。

2 工况二（信息设备负载 75%工况）

$$E_{A-75} = 8760 \times (P_{A-75-a} \times T_{W-a} + P_{A-75-b} \times T_{W-b} + P_{A-75-c} \times T_{W-c} + P_{A-75-e} \times T_{W-c} + P_{A-75-e} \times T_{W-e}) \quad (4.1.4 - 2)$$

式中：

$P_{A-75-a} \sim P_{A-75-e}$ ——在信息设备负载 75%工况及表 4.1.5-2 室外特性点条件下，测算的数据中心制冷空调系统的总功率，kW；

$T_{W-a} \sim T_{W-e}$ ——室外湿球温度分布系数，表示每个特性状态点所代表的温度区间在某地区全年温度分布的时间占比，见附录 A 中表 A.0.2。

3 工况三（信息设备负载 50%工况）

$$E_{A-50} = 8760 \times (P_{A-50-a} \times T_{W-a} + P_{A-50-b} \times T_{W-b} + P_{A-50-c} \times T_{W-c} + P_{A-50-e} \times T_{W-e}) (4.1.4 - 31)$$

式中：

$P_{A-50-a} \sim P_{A-50-e}$ ——在信息设备负载 50%工况及表 4.1.5-2 室外特性点条件下，测算的数据中心制冷空调系统的总功率，kW；

$T_{W-a} \sim T_{W-e}$ ——室外湿球温度分布系数，表示每个特性状态点所代表的温度区间在某地区全年温度分布的时间占比，见附录 A 中表 A.1.5-2。

4 工况四（信息设备负载 25%工况）

$$E_{A-25} = 8760 \times (P_{A-25-a} \times T_{W-a} + P_{A-25-b} \times T_{W-b} + P_{A-25-c} \times T_{W-c} + P_{A-25-e} \times T_{W-e}) (4.1.4 - 4)$$

式中：

$P_{A-25-a} \sim P_{A-25-e}$ ——在数据中心按照信息设备上架率 50%且设备负载率 50%及表 4.1.5-2 室外特性点条件下，测算的数据中心制冷空调系统的总功率，kW；

$T_{W-a} \sim T_{W-e}$ ——室外湿球温度分布系数，表示每个特性状态点所代表的温度区间在某地区全年温度分布的时间占比，见附录 A 中表 A.0.2。

4.1.5 风冷式制冷空调系统能效测算特性状态点见表 4.1.5-1；水冷式制冷空调系统能效测算特性状态点见表 4.1.5-2。

表 4.1.5-1 风冷式测算状态特性点

项 目 参 数	状态特性点				
	a	b	c	d	e
室内环境参数	符合设计要求				
室外干球温度 ℃	设计值	25	15	5	-5

注：室外干球温度设计值应符合国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 要求的夏季空调设计参数。

表 4.1.5-2 水冷式测算状态特性点

项 目 参 数	状态特性点
---------	-------

	a	b	c	d	e
室内环境参数	符合设计要求				
室外湿球温度 ℃	设计值	20	13.5	5.5	0

注：室外湿球温度设计值应符合国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 要求的夏季空调设计参数。

【条文说明】

本条主要参照《数据中心能效限定值及能效等级》GB 40879-2021 及《蒸气压缩循环冷水（热泵）机组 第1部分：工业或商业用及类似用途的冷水（热泵）机组》GB/T 18430.1-2024。

4.1.6 数据中心制冷空调系统在设计阶段应进行能效指标核算，并应符合下列规定：

- 1 核查制冷空调系统图、主要设备参数、控制原理和采取的节能措施等；
- 2 核算制冷空调系统供年用电量、IT 系统年用电量；
- 3 核算制冷空调系统全年能效比。

4.1.7 应设置制冷空调系统的能效监管控系统并具备以下功能：

- 1 具备能耗监测和记录，定时数据采集，采集频率不应大于 1 次/h；
- 2 具备能耗分项计量，应分为信息设备系统、制冷空调系统、配电及其他系统；

3 具备冷热通道环境监控功能，监控参数应符合现行国家标准《数据中心设计规范》GB 50174 的要求

- 4 应具备 PUE 及 AUE 统计与分析功能；
- 5 宜具备人工智能能效分析功能。

【条文说明】

目前大多数的数据中心的制冷与空调设施已设置监控系统，一般具有如下功能：

- 1 监控系统宜接入制冷与空调设施的运行参数，当参数异常时，监控系统告警。
- 2 冷通道温、湿度宜纳入监控系统。

- 3 宜为主机房敷设在地板下的空调水管设置漏水监测装置。
- 4 制冷与空调宜设置群控功能，同一组群的空调设备，还应有措施避免机组之间出现运行状态相反的情况。
- 5 监控系统应能完成制冷与空调系统加减载的顺序操作。
- 6 制冷与空调系统设有冗余时，监控系统应能自动投入备用设施，替换故障组件或故障子系统。
- 7 制冷与空调系统设有多种运行模式时，监控系统应能根据室外气象条件选择并平滑切换运行模式。
- 8 设有应急冷源的制冷与空调系统，其监控系统应能实现应急冷源的自动充冷、放冷和再次充冷，并应避免不满足温度要求的冷却介质进入末端空调。
- 9 制冷与空调的监控系统应满足设备的启、停间隔要求。
- 10 冬季运行的新风机组、空调机组、冷却塔、干冷器等，设置了防冻设施时，应对防冻效果进行监控。
- 11 制冷与空调的监控系统应具备存储历史数据的功能，并可利用软件进行数据分析，以优化系统运行。
- 12 监控系统应具备区分访问等级与操控权限的功能。

4.2 运行技术要求

4.2.1 数据中心正常投入使用一年后，应对制冷空调系统的运行能效指标进行评估，运行能效指标评估应符合下列规定：

- 1 评估时间以一个自然年为周期；
- 2 有分项计量监控系统的，运行能耗应直接采用分项计量的能耗数据，并对其计量仪表进行检查、校核后采用；无分项计量监控系统的，按照第 4.2.5 条进行 AHU_i 测算。

【条文说明】

本条主要考虑制冷空调系统运行过程中能效的季节波动性。

4.2.2 数据中心正常投入使用一个自然年后， AUE_v 超过设计值，宜针对制冷空调及

控制系统进行系统分析； AUE_y 超过表 3.2.2 规定的限定值，应针对制冷空调及控制系统进行调适。

4.2.3 数据中心正常投入使用后， AUE_y 连续两个自然年超过表 3.2.2 规定的限定值，应针对制冷空调及控制系统进行节能诊断与技术改造。

【条文说明】

目前国内多数省市对数据中心能耗双控做了相应的规定，所以通过节能改造提高数据中心制冷空调系统的运行能效，能够有效的降低数据中心的 PUE 值。

北京市 2021 年 7 月规定：2026 年起，对于上一年度实际运行 PUE 值超过 1.35 的数据中心将实施差别电价。

上海市 2024 年发布的《上海市智能算力基础设施高质量发展“算力浦江”智算行动实施方案（2024-2025 年）》提出，到 2025 年，存量改造智算中心 PUE 值将降至 1.4 以下。

内蒙古自治区《关于支持内蒙古和林格尔集群绿色算力产业发展的若干意见》：加强存量数据中心绿色化改造，有序腾退年均 PUE 值高于 1.5 的落后数据中心。

青海省的《青海省重点领域数据中心节能降碳技术改造工作方案》规定：到 2025 年，现有数据中心电能比普遍不超过 1.5。

四川省《成都市数据中心建设规定（2022 年版）》规定：PUE 高于 1.5 的老旧数据中心应开展绿色节能改造，改造后 PUE 应不高于 1.3。

广东省深圳市《国家碳达峰试点（深圳）实施方案》规定：推进大中型数据中心节能改造，逐步改造或淘汰电能利用效率（PUE）高于 1.4 的数据中心。

4.2.4 数据中心制冷空调系统运行阶段的 AUE_y 统计与测算方法如下：

1 当统计期内数据中心信息设备月能源实际消耗量最高值与最低值的偏差小于等于 50%时，应按照公式 4.2.4-1 计算 AUE_y 。

$$AUE_{Y(Y)} = \frac{E_{A-Y}}{E_{IT-Y}} \quad (4.2.4-1)$$

式中：

$AUE_{Y(Y)}$ ——数据中心制冷空调系统年能源利用效率按年计算的运行值；

E_{A-Y} ——数据中心制冷空调系统年能源实际消耗量，kW·h；

E_{IT-Y} ——数据中心信息设备年能源实际消耗量, kW·h;

2 当统计期内数据中心信息设备的月能源实际消耗量最高值与最低值的偏差大于 50%, 应按照公式 4.2.4-2 逐月统计并计算 AUE_Y 。

$$AUE_{Y(M)} = \frac{\sum_{i=1}^{12} \frac{E_{A-M(i)}}{E_{IT-M(i)}}}{12} \quad (4.2.4 - 2)$$

式中:

$AUE_{Y(M)}$ ——数据中心制冷空调系统年能源利用效率按月统计计算的实际平均运行值;

$E_{A-M(i)}$ ——数据中心制冷空调系统月能源实际消耗量, kW·h;

$E_{IT-M(i)}$ ——数据中心信息设备月能源实际消耗量, kW·h;

【条文说明】

当一年内的逐月信息设备的用电量偏差较大时, 计算的年统计与逐月统计的 AUE_0 有较大误差, 一般情况下使用年统计略低, 所以为了科学合理的评价 AUE_0 , 应按照逐月计算值进行计算。

4.2.5 风冷式制冷空调系统能源利用率 AUE_Y 现场测试方法应按以下步骤进行

1 第一步, 在数据中心实际运行负载条件下, 在一年内应选取至少 5 个不同时段, 每个时段至少包含 1 个表 4.1.5-1 所规定的 a~e 特性工况点, 分别连续测量数据中心制冷空调系统总功率和信息设备总功率。在制冷和信息系统稳定状态下, 连续测量不小于 24h, 其间测量的时间间隔不应大于 10min。

2 第二步, 应选取稳定在表 4.1.5-1 所规定的 a 特性工况点 $\pm 2^\circ\text{C}$ 范围内测试条件下测得的功率为有效数据, 对制冷空调系统总功率和信息设备总功率有效数据分别进行算数平均, 得到该工况点对应功率值。

3 第三步, 应按照公式 4.2.5-1 计算 $AUE_{i(T)}$, 通过插值法, 将计算结果转换为表 4.1.5-1 中 a~e 特性工况点对应的修正值 $AUE_{a(T)}$ 。

$$AUE_{i(T)} = \frac{P_{A-t-i}}{P_{IT-t-i}} \quad (4.2.5 - 1)$$

式中:

P_{A-t-i} ——制冷空调系统测试时段的平均功率测试值, kW;

P_{IT-t-i} ——信息设备测试时段的平均功率测试值, kW;

4 第四步, 以此类推重复第二步及第三步, 应分别测出 $AUE_b(T)$ 、 $AUE_c(T)$ 、 $AUE_d(T)$ 、 $AUE_e(T)$, 并按照公式 4.2.5-2 计算 $AUE_{Y(T)}$ 。

$$AUE_{Y(T)} = AUE_a \times T_{D-a} + AUE_b \times T_{D-b} + AUE_c \times T_{D-c} + AUE_d \times T_{D-d} + AUE_e \times T_{D-e} \quad (4.2.5-2)$$

式中:

$AUE_a \sim AUE_e$ ——采用差值法后对应表 4.1.5-1 中 a~e 特性工况点的修正值;

$T_{D-a} \sim T_{D-e}$ ——室外干球温度分布系数, 表示每个特性状态点所代表的温度区间在某地区全年温度分布的时间占比, 见附录 A 表 A.0.1。

4.2.6 水冷式制冷空调系统能源利用率 AUE_Y 现场测试方法应按以下步骤进行:

1 第一步, 在数据中心实际运行负载条件下, 在一年内选取不少于 5 个不同时段, 每个时段至少包含 1 个表 4.1.5-2 所规定的 a~e 特性工况点, 分别连续测量数据中心制冷空调系统总功率和信息设备总功率。在制冷和信息系统稳定状态下, 连续测量不小于 24h, 其间测量的时间间隔不应大于 10min。

2 第二步, 选取稳定在表 4.1.5-2 所规定的 a~e 特性工况点 $\pm 1.5^\circ\text{C}$ 范围内测试条件下测得的功率为有效数据, 对制冷空调系统总功率和信息设备总功率有效数据分别进行算数平均, 得到该工况点对应功率值。

3 第三步, 按照公式 4.2.5-1 计算 $AUE_{i(T)}$, 通过插值法, 将计算结果转换为表 4.1.5-2 中 a~e 特性工况点对应的修正值 $AUE_{a(T)}$ 。

4 第四步, 以此类推, 应分别测出 $AUE_b(T)$ 、 $AUE_c(T)$ 、 $AUE_d(T)$ 、 $AUE_e(T)$, 并按照公式 4.2.6-1 计算 $AUE_{Y(T)}$ 。

$$AUE_{Y(T)} = AUE_a \times T_{W-a} + AUE_b \times T_{W-b} + AUE_c \times T_{W-c} + AUE_d \times T_{W-d} + AUE_e \times T_{W-e} \quad (4.2.6-1)$$

式中:

$AUE_a \sim AUE_e$ ——采用差值法后对应表 4.1.5-2 中 a~e 特性工况点的修正值;

$T_{W-a} \sim T_{W-e}$ ——室外湿球温度分布系数, 表示每个特性状态点所代表的温度区间在某地区全年温度分布的时间占比, 见附录 A 表 A.0.2。

4.2.7 数据中心的能源计量与监控系统应按照现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 的规定配备能源计量器具, 完善能源计量管理,

定期开展计量器具检定校准，能源计量数据应真实、准确、完整且可溯源。

4.2.8 数据中心应具有能源利用统计分析制度，奖惩办法和长效考评机制，并有效实施，建立能源效率统计、计算和评价结果的文件档案，并对文件进行受控管理。

附录 A 全国部分城市的温度分布系数表

(资料性)

表 A.0.1 典型城市干球温度分布系数表

城市	状态特性点(℃)				
	≥ 30	$30 > T \geq 20$	$20 > T \geq 10$	$10 > T \geq 0$	$T < 0$
	a	b	c	d	e
哈尔滨	0.8%	21.1%	22.5%	17.2%	38.5%
长春	0.1%	21.6%	26.9%	16.5%	34.9%
呼和浩特	0.9%	18.0%	26.2%	21.4%	33.5%
乌鲁木齐	2.2%	23.9%	24.4%	17.5%	31.9%
沈阳	0.9%	26.2%	25.7%	15.5%	31.7%
西宁	0.0%	7.5%	35.4%	30.6%	26.4%
太原	2.2%	25.1%	26.1%	23.8%	22.9%
银川	1.5%	22.0%	31.1%	22.7%	22.6%
北京	4.8%	31.3%	22.4%	21.7%	19.8%
兰州	2.0%	20.5%	33.1%	24.6%	19.7%
拉萨	0.0%	6.1%	40.0%	37.2%	16.7%
天津	5.2%	31.8%	23.0%	25.8%	14.3%
石家庄	4.8%	30.4%	25.1%	28.2%	11.4%
济南	5.1%	35.5%	23.5%	25.3%	10.5%
西安	6.4%	31.8%	22.4%	29.0%	10.4%
郑州	5.9%	32.4%	25.8%	29.5%	6.4%
南京	4.8%	36.9%	29.5%	28.8%	0.0%
合肥	8.2%	36.1%	27.4%	28.4%	0.0%
上海	7.3%	37.5%	28.3%	26.8%	0.0%
长沙	10.2%	34.1%	32.9%	22.9%	0.0%
昆明	0.0%	25.6%	54.6%	19.8%	0.0%
武汉	10.1%	32.1%	31.0%	26.8%	0.0%

杭州	5.3%	32.8%	29.4%	32.4%	0.0%
南昌	9.8%	38.1%	29.7%	22.5%	0.0%
贵阳	0.1%	34.5%	37.9%	27.5%	0.0%
成都	3.9%	37.3%	31.3%	27.6%	0.0%
福州	9.7%	46.8%	34.3%	9.2%	0.0%
广州	10.8%	58.9%	27.1%	3.1%	0.0%
桂林	7.5%	42.9%	37.3%	12.4%	0.0%
南宁	11.5%	56.8%	27.9%	3.9%	0.0%
海口	14.1%	70.3%	15.5%	0.2%	0.0%
重庆	8.4%	38.2%	40.3%	13.1%	0.0%

注：表中计算与统计的数据来源为《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346-2014。

表 A. 0. 2 典型城市湿球温度分布系数表

城市	状态特性点(℃)				
	≥ 23	$17 > T \geq 23$	$10 > T \geq 17$	$1 > T \geq 10$	$T < 1$
	a	b	c	d	e
呼和浩特	0.1%	6.6%	24.9%	22.0%	46.3%
哈尔滨	0.5%	17.9%	16.3%	20.4%	44.8%
长春	0.2%	14.7%	21.7%	21.6%	41.8%
西宁	0.0%	0.4%	25.9%	32.9%	40.8%
拉萨	0.0%	0.0%	17.1%	44.5%	38.5%
沈阳	2.5%	16.9%	22.1%	20.1%	38.4%
乌鲁木齐	0.0%	2.0%	32.8%	27.3%	37.9%
太原	1.6%	16.0%	24.7%	22.5%	35.1%
银川	0.0%	12.9%	29.1%	24.4%	33.6%
北京	8.8%	19.6%	17.8%	22.0%	31.7%
兰州	0.0%	6.9%	34.7%	26.8%	31.6%
石家庄	7.2%	22.0%	20.4%	23.6%	26.8%
天津	11.2%	18.9%	18.3%	25.8%	25.7%
西安	9.0%	21.1%	21.6%	28.4%	19.9%
济南	8.8%	22.5%	19.2%	29.8%	19.7%
郑州	10.1%	22.5%	19.1%	31.4%	16.9%
杭州	16.8%	21.0%	22.9%	31.0%	8.4%
合肥	19.8%	22.3%	21.4%	29.9%	6.6%
南京	16.6%	22.6%	24.0%	30.7%	6.0%
上海	22.0%	23.3%	19.4%	30.0%	5.3%
贵阳	0.6%	33.2%	32.5%	30.2%	3.5%
武汉	22.9%	18.8%	24.3%	30.5%	3.5%
南昌	24.4%	23.6%	21.7%	27.4%	2.8%
长沙	21.8%	24.8%	22.5%	30.9%	0.0%

昆明	0.0%	22.4%	40.7%	37.0%	0.0%
成都	14.3%	29.2%	21.7%	34.9%	0.0%
福州	28.5%	26.3%	26.1%	19.2%	0.0%
广州	40.9%	26.6%	22.0%	10.6%	0.0%
桂林	28.8%	23.4%	23.7%	24.1%	0.0%
南宁	39.1%	28.5%	23.8%	8.7%	0.0%
海口	56.5%	31.1%	11.9%	0.5%	0.0%
重庆	17.5%	30.7%	29.7%	22.1%	0.0%

注：表中计算与统计的数据来源为《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346-2014。

附录 B 技术水平评价指标

(资料性)

表 B.0.1 技术水平评价指标

序号	技术类别	技术先进性	最高 分值
1	系统高效	1) 若甲等, 则 AUE_{00}、AUE_{25}、AUE_{50}、AUE_{75} 的平均值 (或 AUE_Y 与 AUE_{Y-A} 的平均值) 比 1 级指标值每低 0.01, 加 5 分; 2) 若乙等, 则 AUE_{00}、AUE_{25}、AUE_{50}、AUE_{75} 的平均值 (或 AUE_Y 与 AUE_{Y-A} 的平均值) 比 2 级指标值每低 0.02, 加 5 分; 2) 若丙等, 则 AUE_{00}、AUE_{25}、AUE_{50}、AUE_{75} 的平均值 (或 AUE_Y 与 AUE_{Y-A} 的平均值) 比 3 级指标值每低 0.04, 加 5 分。	20
2	产品先进	1) 制冷空调设备选用能效达到现行国家标准要求的 1 级能效产品, 每类产品得 5 分; 2) 制冷空调设备选用能效达到现行国家标准要求的 2 级能效或节能评价价值的产品, 每类产品得 3 分。 (制冷空调产品包括但不限于冷水机组、循环水泵、冷却塔、新风机等设备)	25
3	环控合理	1) 根据季节调整湿度设定点, 运行策略合理可靠, 并得到实施, 得 5 分。 2) 根据季节调整温度设定点, 运行策略合理可靠, 并得到实施, 得 5 分。	10
4	新风节能	1) 新风系统采用变风量的调节方式, 满足人员要求并可维持室内正压所需最小风量, 得 5 分; 2) 新风系统采用变送风温度的调节方式,	10

		根据季节工况调整送风温度，得 5 分；	
5	智慧调优	1) 制冷空调系统设有多种运行模式时，监控系统应根据室外气象条件选择并平滑切换运行模式，得 5 分； 2) 利用人工智能技术实现智能化调优及能效分析，得 5 分 3) 应具备能耗监测和记录，定时数据采集，采集频率不应大于 1 次/h，数据存储不低于 2 年，得 5 分； 4) 应具备能耗分项计量，应分为信息设备系统、制冷空调系统、配电及其他系统，得 5 分； 5) 应具备逐日 PUE 及 AUE 统计与分析功能，得 5 分。	25
6	管理科学	1) 能源计量与监控系统应按照现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 的规定配备能源计量器具，完善能源计量管理，定期开展计量器具检定校准，得 5 分。 2) 应具有能源利用统计分析制度，奖惩办法和长效考评机制，并有效实施，建立能源效率统计、计算和评价结果的文件档案，并对文件进行受控管理，得 5 分。	10

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- 1 《数据中心设计规范》GB 50174
- 2 《数据中心基础设施施工及验收标准》GB 50462
- 3 《互联网数据中心工程技术规范》GB 51195
- 4 《数据中心基础设施运行维护标准》GB/T 51314
- 5 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167
- 6 《数据中心 资源利用 第1部分：术语》GB/T 32910.1
- 7 《数据中心 资源利用 第3部分：电能能效要求和测量方法》GB/T 32910.3
- 8 《数据中心能效限定值及能效等级》GB 40879
- 9 《互联网数据中心（IDC）总体技术要求》GB/T 44463
- 10 《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346-2014

中国建筑节能协会团体标准

标准名称

T/CABEE XXX-20XX

条文说明

编制说明

《XXX》T/CABEE 00X-2021 经中国建筑节能协会 220XX 年 X 月 XX 日以国建节协标第 X 号公告批准发布。

(第二段为标准内容介绍.....)

为了便于.....在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《XXX》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总 则